之細菌數目，其方法則懸垂指定之菌於培養液並加上噬菌毒素，使此濃度為 10^{3-5}/ml，在適溫下以每分鐘搖動 80 次之速度培養，三小時後，自遠心分離（6,000 r.p.m. 5 min）之澄清液抽出一定量與指定細菌系統做培養，供為溶斑計算之用。溶斑數常與起先在標本內之細菌成一定比例。

(5) 預測病害發生。在日本、水田內水稻白葉枯病之發生常可由噬菌毒素之增加而窺察。此種噬菌毒素之增加起於灌漑水溝之雜草上繁殖之細菌。若早期發現水田中最多數之噬菌毒素時則病害發生早而損害嚴重。若可以計算出水田中固定場所噬菌毒素之數目則可以推算繁殖中之病菌數，根據此資料預測病害之發生。

(6) 應用於治療。應用噬菌毒素治療病害似為不易之事，因尚無法使噬菌毒素附着於病斑中之每一個細菌上。

稻熱病抗病檢定方法

主講人：簡 錦 忠

日 期：民國54年5月18日

一、田間檢定方法

此方法係在田間自然環境下使其發生稻熱病，以測定各品種或品系之抗病程度。所用土地面積大，需費很多的財力及人力，又病原菌的生理小種無法抑制，有此缺點，但因設備不够時亦可利用此方法。

玆介紹本省現行方法如下：

現在本省農業試驗機構所育成的新品種或品系，均經過抗病測定，此試驗地稱為病圃，均選在常發地，每年於第一期作舉行，供試品種或品系約40～50種左右。

(1) 葉稻熱病係調查病斑之多寡（即病斑面積），依照葉稻熱病罹病程度規準圖，依肉眼調查病斑面積率：

$$\text{病斑面積率}(\%)=\frac{\text{病斑面積}}{\text{全葉面積}}\times 100(\text{但不含葉鞘及自然枯死葉})$$

罹病程度之差異普通給二倍之差異，較易區別，故罹病程度之等級如下：

病斑面積（%）	0	0.2　0.5	1　2	5　11	25　55	80　100　120*
等　級	0	1	2	3	4	5
	（極抗）	（抗）	（中抗）	（中感）	（感）	（極感）

*係指地上部全株枯死者。

每品種調查10株，求其品種之平均病斑面積率：

$$\frac{n_1+n_2+n_3\cdots\cdots\cdots+n_{10}}{N}=\text{每品種或品系的平均病斑面積率。}$$

葉稻熱病除調查病斑面積率外，同時觀察病斑型，病斑型之類別如下表：

病斑型	病　斑　形　狀	病　斑　色　澤
R	無病斑或小斑點或小病斑	褐色乃至帶黑褐色
M	各種形狀的病斑	褐色病斑外圍有明顯邊緣，中央部無或稍帶灰白色，其擴張範圍不超過三根小葉脈
S	大形紡錘形或類似的形狀	病斑中央部呈灰白色，內緣呈褐色，外緣呈黃色或黃褐色，現水浸狀態其外緣無一定邊緣，如小病斑其色澤呈灰色或灰綠色者應屬本型

(2) 穗稻熱病之調查係視各品種之抽穗期的早晚，規定抽穗齊後三星期及30天，每小區調查10株之總穗數，然後分爲穗頸、枝梗及谷粒稻熱病（一穗中有三枝梗以上罹病者，均算爲被害穗）。

$$罹病率(\%)=\frac{被害穗數}{總穗數}\times 100$$

又穗稻熱病抗病程度之分等級如下：

罹病率（%）	0–10	11–30	31–50	51–70	71–90	91–100
等　級	1	2	3	4	5	6
	（極抗）	（抗）	（中抗）	（中感）	（感）	（極感）

二、人工接種檢定方法

(1) 噴霧接種法（對稻苗葉片接種）：

a. 稻苗之育成：本所作此項試驗時，先行將種子消毒，期消滅附着於種子上之病菌，播種於鉛盤內，施重肥（氮），並行旱栽（即盤底打洞期排水良好）。

b. 接種時期：稻苗本葉生長至第三葉期之期間均由胚乳營養維持，故在第四葉期始行自活營養因此可吸收多量的氮，及實際上行接種時較易發病，而且其葉片較寬，在檢定病斑上較爲方便。

c. 胞子數量：病原菌培養後第三天開始形成胞子，至7～14天間形成量最多，至18天後即漸次低下。胞子濃度每cc中含有50～100萬個較爲適當。

d. 接種法：一般在室內行人工接種時均用小型噴霧器，噴射時要注意均勻噴於稻葉片上，不可噴過多呈大滴易落下。接種後放於接種室或接種箱內保溫度 25～28°C，濕度 90 %以上，保持20～24小時左右，然後移置於溫室內，待 7～10 天後測定各品種之感病程度。

(2) 葉鞘檢定法：

此檢定法係高橋氏（1958）考案者，其方法簡述如下：

a. 稻生長達某生長程度時將其一莖自基部切取，此材料即時挿於水中避免枯萎。

b. 孕穗期時供試劍葉的下一葉。稻苗時展出中（最上葉）之葉片長達下一葉之一半時，自上葉數下第三葉片之葉鞘部，自其下位葉鞘部均除去，並輕輕的將該葉鞘剝下來。

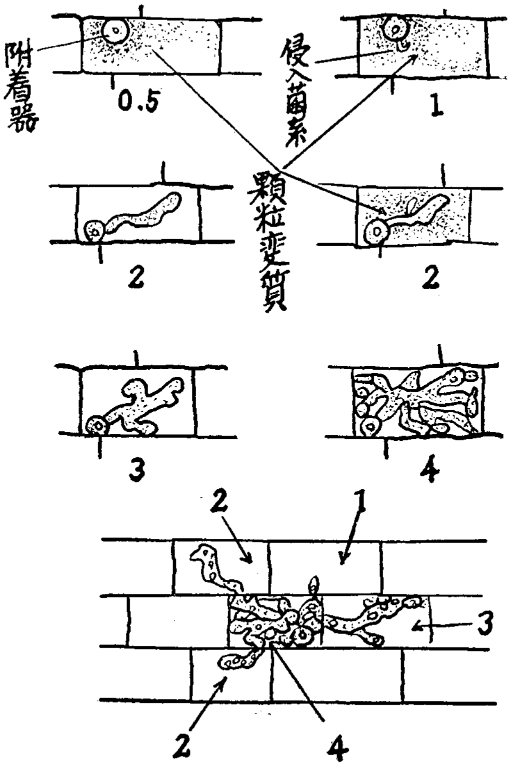
c. 自葉舌部下方約 1.5cm處剪斷不要其上部或下部按所需長度剪斷（普通6～10cm）。然後放於蒸餾水中浸1～3小時。

d. 用厚紙剪爲波型後用臘處理。供試葉鞘放於凹部位，此後放置於培養皿內（蓋及底均放吸收紙保持濕度）。

e. 一般檢定上最適當之胞子量爲 400 倍一視野內有1～2個胞子的程度（一白金耳滴中20個左右）。自蒸餾水中之葉鞘取出後管內之水滴須均除去，否則胞子液較難注入。用吸收管或注射筒將胞子液徐徐注入葉鞘管內。胞子液注入後須保持一定溫度，在 24～25°C 下保持40小時，26°C

以上或 22°C 以下者不理想。個體數過多一時無法測定完時可將葉鞘放於20～30%酒精內保存，待有時間時測定。

f. 用刀片將葉鞘內面之表皮剝呈薄膜，用顯微鏡自上面觀察。普通檢鏡時僅測定葉鞘之中央部約3cm 長內，一般大約可觀察50～100個附着器。自一個附着器生出之侵入菌絲在寄主細胞內的伸展程度給與數值，如下表：



(高橋原図)

如一葉鞘上觀察結果如下時，即：

各附着器所示之數值	0.5	1	2	3	4	5	6
附 着 器 數	2	3	3	20	30	5	1

$$D\text{伸展度}=\frac{0.5\times2+1\times3+2\times3+3\times20+4\times30+5\times5+6\times1}{2+3+3+20+30+5+1}=3.5$$

三、注 射 方 法

首先做分生胞子液（盡量避免菌絲之混雜）用注射筒，稻之生育於最上葉最好抽出 1/2 未展開時，將注射針穿入稻稈中央部，徐徐打入胞子液使最上葉之中心滴出該液為準。然後放於接種室或接種箱內保持適當溫濕度一晝夜。接種後經一定日期後伸出來之葉片就呈現病斑。

穗稻熱病亦可用注射法在孕穗期施行，測定穗稻熱病之抗病性。

四、Punch 接種法

此接種法係三澤氏（1959）考案者，其方法簡述如下：

Punch 之剪口有凸部與平面，兩者接觸時須很平坦接合，其凸部之大小因幼葉與成葉寬不同故要準備兩把，普通用 1.5mm 及 2.5mm 爲方便。在供試葉片上隨意處打傷口，但不宜打成洞，最好表皮受傷卽可。將胞子浮游液滴於其上處，如輕輕操作時該胞子滴卽不易落下，接種後放置接種室或接種箱內保持適當溫濕度一晝夜。胞子濃度在 150 倍（顯微鏡）下每 1 視野有20～40個胞子最適宜。

另可用 Punch pulp 接種，卽上述用 punch 打傷口後將胞子 pulp 用毛筆等塗抹於 punch 部，其上用膠帶包起來（卽防止 pulp 之水分蒸發，以利病菌之侵入），2～3 日後用剪刀剪去膠帶，約一週後卽可調查病斑。在田間降雨日或早晨有露水時不宜接種，因膠帶不能粘着或容易離開。胞子 pulp 之作製，卽胞子與濾紙粉末混合成糊狀，用何種方法調製都可以，問題在胞子與濾紙粉末需充分均勻混合卽可。

穗頸稻熱病之接種，從前用綿花法包穗頸之周圍，當接種時常常胞子液過多而流下，易侵害葉舌等部位，如用胞子 pulp 卽用毛筆塗於穗頸周圍卽可。枝梗部位也可用此方法，然後保持適當溫濕度。

蔬菜種子保護劑處理實施上之諸問題

主講人：吳　福　壽

日　期：民國53年9月5日

關於蔬菜種子消毒之工作，雖曾由多數蔬菜園藝及植物病理之學者提倡其重要性與實施法，惟實際上在本省，至目前爲止尚乏人關心實施。

蔬菜種子之保護劑處理在歐美尤其在美國，自30數年前旣已盛行其研究，而其成果之發表甚多，並均已實際上應用。惟在環境條件及一般栽培技術相異之本省，尚乏關於此方面之試驗研究。

玆據數年來本系所行有關此方面之試驗結果，並參照日本、美國之研究成果，將蔬菜種子保護劑處理實施上之諸問題略述如下：

一、種子消毒

(一) 種子消毒之目的：

(1) 防止附於種子表面之病原菌成爲第一次傳染源，致作物體發生特定病害。
例：瓜類炭疽病、蔓割病、蔓枯病。蕃茄青枯病。十字花科蔬菜黑腐病等。

(2) 防止侵入於種子組織內之病原菌成爲第一次傳染源，致作物體發生特定病害。
例：菜豆炭疽病。

(3) 防止以菌核之形態，混在於種子中之病原菌成爲特定病害之傳染源。
例：十字花科蔬菜、萵苣等之菌核病。

(4) 自病原菌保護，播於園地或苗圃正發芽之種子，及至其芽出於地上之期間，使其立芽(stand) 良佳。